

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro



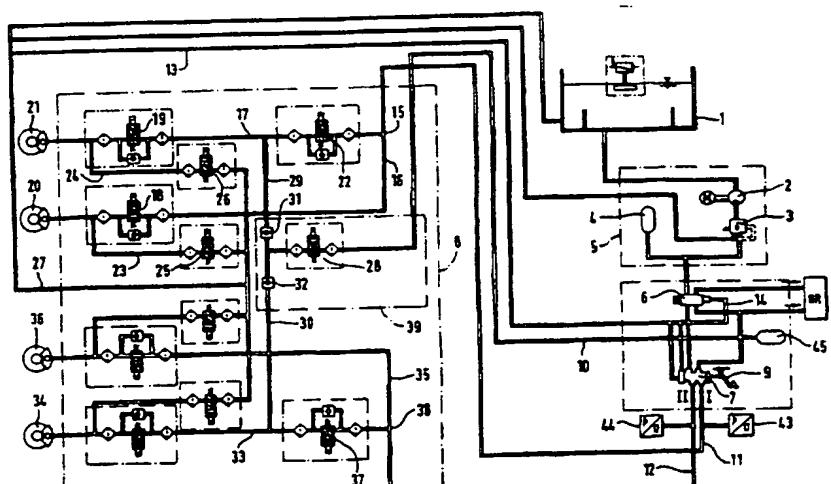
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ :	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 97/21574
B60T 15/38, 11/24		(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 19. Juni 1997 (19.06.97)
(21) Internationales Aktenzeichen:	PCT/EP96/05182	
(22) Internationales Anmeldedatum:	23. November 1996 (23.11.96)	
(30) Prioritätsdaten:	195 46 056.1 9. December 1995 (09.12.95) DE	
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US):	ITT AUTOMOTIVE EUROPE GMBH [DE/DE]; Guerickestrasse 7, D-60488 Frankfurt am Main (DE).	
(72) Erfinder; und		
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US):	MEIER, Thomas [DE/DE]; Offenbacher Landstrasse 360, D-60599 Frankfurt am Main (DE). VOLZ, Peter [DE/DE]; In den Wingerten 14, D-64291 Darmstadt (DE).	
(74) Gemeinsamer Vertreter:	ITT AUTOMOTIVE EUROPE GMBH; Guerickestrasse 7, D-60488 Frankfurt am Main (DE).	

(54) Title: HYDRAULIC BRAKE SYSTEM WITH HIGH PRESSURE SOURCE AND PEDAL-OPERATED DOSING VALVE
(54) Bezeichnung: HYDRAULISCHE BREMSANLAGE MIT HOCHDRUCKQUELLE UND PEDALBETÄIGTEM DOSIERVENTIL

(57) Abstract

The invention relates to a hydraulic double-circuit brake system for motor vehicles with a hydraulic high pressure source (5) with a pressure which can be fed via a pedal-operated dosing valve (7) into two brake circuits I and II. The advantage of these brake systems is that one high pressure source is sufficient for any type of braking, i.e. ABS, traction control and standard braking. To achieve active braking in both brake circuits, the high pressure source has to be connectable to the two brake circuits by bypassing the dosing valve (7), while keeping the circuits separate. This is achieved by a valve arrangement (39) which has a check valve in the pressure line (10) from the high pressure source (5) to the brake circuits (I, II), and the pressure line (10) divides into two pressure branches (29, 30) downstream of said valve. The pressure branches are provided with nonreturn valves (31, 32) which prevent return flow of pressure means. It is also possible to provide each pressure branch (29, 30) with a check valve.



(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine hydraulische Zweikreisbremsanlage für Kraftfahrzeuge mit einer hydraulischen Hochdruckquelle (5), deren Druck über ein pedalbetätigtes Dosierventil (7) in zwei Bremskreise I und II einspeisbar ist. Derartige Bremsanlagen haben den Vorteil, daß eine Hochdruckquelle für jede Art der Bremsung, also Blockierschutzregelung und Antriebsschlupfregelung sowie auch Normalbremsung ausreicht. Um eine Aktivbremsung in beiden Bremskreisen zu ermöglichen, muß die Hochdruckquelle unter Umgehung des Dosierventils (7) an beide Bremskreise anschließbar sein, wobei die Kreistrennung gewahrt bleiben muß. Dies wird ermöglicht durch eine Ventilanordnung (39), welche in der Druckleitung (10) von der Hochdruckquelle (5) zu den Bremskreisen I, II ein Sperrventil aufweist, hinter welchem sich die Druckleitung (10) in zwei Druckzweige (29, 30) aufteilt. Die Druckzweige sind mit Rückschlagventilen (31, 32) versehen, welche ein Rückfließen von Druckmittel verhindern. Auch ist es möglich, jeden Druckzweig (29, 30) mit einem Sperrventil zu versehen.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AM	Armenien	GB	Vereinigtes Königreich	MX	Mexiko
AT	Österreich	GE	Georgien	NE	Niger
AU	Australien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BB	Barbados	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BE	Belgien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BF	Burkina Faso	IE	Irland	PL	Polen
BG	Bulgarien	IT	Italien	PT	Portugal
BJ	Benin	JP	Japan	RO	Rumänien
BR	Brasilien	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
BY	Belarus	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SG	Singapur
CG	Kongo	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CH	Schweiz	LI	Liechtenstein	SK	Slowakei
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CM	Kamerun	LR	Liberia	SZ	Swasiland
CN	China	LK	Litauen	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
EE	Estland	MG	Madagaskar	UG	Uganda
ES	Spanien	ML	Mali	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	MN	Mongolei	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MR	Mauretanien	VN	Vietnam
GA	Gabon	MW	Malawi		

Hydraulische Bremsanlage mit Hochdruckquelle und pedalbetätigtem Dosierventil

Die vorliegende Erfindung betrifft eine hydraulische Zweikreisbremsanlage gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Derartige Bremsanlagen werden bereits eingesetzt für Fahrzeuge, welche eine Vorderachs-Hinterachs-Bremskreis-aufteilung besitzen und zum Zwecke der Antriebsschlupfregelung eine Druckleitung von der Hochdruckquelle zum Bremskreis der angetriebenen Räder aufweisen. Derartige Bremsanlagen haben den Vorteil, daß für eine pedalbetätigte Normalbremsung, zur Bremsschlupfregelung und zur Antriebsschlupfregelung insgesamt nur eine Hochdruckquelle benötigt wird, welche zudem gegebenenfalls noch Druckmittel zu einer Niveauregulierung des Fahrzeugs zur Verfügung stellen kann. Aktivbremsungen, also Bremsdruckaufbau unabhängig vom Bremspedal, sind aber unter bestimmten Bedingungen in beiden Bremskreisen erforderlich. Beispielsweise eine Antriebsschlupfregelung bei diagonaler Bremskreisaufteilung erfordert die Möglichkeit einer Aktivbremsung beider Radbremsen der angetriebenen Achse. Da diese sich dann jedoch in unterschiedlichen Bremskreisen befinden, ergibt sich das Problem, wie im zweiten Bremskreis eine Aktivbremsung durchzuführen ist. Dasselbe Problem stellt sich, wenn eine gattungsgemäße Bremsanlage mit der Möglichkeit der Giermomentenregelung durch Bremseneingriff ausgestattet werden soll. Je nach Fahrsituation sind dann kuveninnere oder kurvenäußere Räder der Vorderachse oder Hinterachse zu bremsen. Auch hier muß also eine Aktivbremsung in beiden Bremskreisen möglich sein.

- 2 -

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine Bremsanlage der eingangs genannten Art auf möglichst preiswerte Weise für eine Aktivbremsung in beiden Bremskreisen aufzurüsten.

Diese Aufgabe wird gelöst in Verbindung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1. Das Prinzip der vorliegenden Erfindung besteht darin, auf eine weitere Druckquelle zu verzichten, dafür aber durch geeignete Ventilanordnungen eine Bremskreistrennung auch während einer Aktivbremsung sicherzustellen.

Eine geeignete Ventilanordnung weist in jedem Druckzweig, welcher von der Druckleitung zu den einzelnen Bremsleitungen führt, ein Rückschlagventil auf, welches ein Rückströmen des Druckmittels aus den Bremskreisen in die Druckleitung verhindert. Die Druckleitung selbst kann dann durch ein Schaltventil sperrbar sein, so daß die Druckmittelverbindung von der Hochdruckquelle am Dosierventil vorbei zu den Bremskreisen unterbunden ist, solange eine Aktivbremsung nicht benötigt wird.

Eine andere geeignete Ventilanordnung sieht in jedem der beiden Druckzweige ein Schaltventil vor. Diese Lösung ist zwar etwas teurer als die erstgenannte, hat jedoch den Vorteil, daß eine Aktivbremsung auch selektiv in einem der beiden Bremskreise vorgenommen werden kann, ohne den anderen Bremskreis zu beeinflussen.

Diese Einrichtung zur Aktivbremsung schmälert nicht die Möglichkeiten, die Hochdruckquelle der Bremsanlage auch für andere Zwecke als zur Bremsung zu nutzen.

- 3 -

Eine nähere Erläuterung des Erfindungsgedankens erfolgt nun anhand der Beschreibung einer Zeichnung in zwei Figuren. Es zeigt:

Fig. 1 den hydraulischen Schaltplan einer erfindungsgemäßen Bremsanlage,

Fig. 2 einen Ausschnitt aus einer erfindungsgemäßen Bremsanlage, welcher einen entsprechenden Ausschnitt aus Fig. 1 ersetzen kann.

Fig. 1 zeigt eine hydraulische Schaltung einer Bremsanlage mit diagonaler Bremskreisaufteilung, welche zur Antriebsschlupfregelung geeignet ist. Die Bremsanlage weist einen Vorratsbehälter 1 auf, an welchen die Saugseite einer Hochdruckpumpe 2 angeschlossen ist. Diese Hochdruckpumpe 2 lädt über ein Druckbegrenzungsventil 3 einen Hochdruckspeicher 4. Das Druckbegrenzungsventil 3 begrenzt den Druck im Hochdruckspeicher 4 und schließt die Druckseite der Hochdruckpumpe 2 mit dem Vorratsbehälter 1 kurz, sobald der Hochdruckspeicher 4 seinen gewünschten Ladedruck erreicht hat. Hochdruckpumpe 2, Druckbegrenzungsventil 3 und Hochdruckspeicher 4 bilden zusammen eine Hochdruckquelle 5, deren Druck für die Funktion der gesamten Bremsanlage ausgenutzt wird.

Die Hochdruckquelle 5 ist über ein Vorrangventil 6 an ein Dosierventil 7 angeschlossen, welches einer hydraulischen Steuereinheit 8 abhängig von der Betätigung eines Bremspedals 9 den Druck zuführt. Das Vorrangventil hat die Aufgabe, eine Niveauregulierungsanlage NR nur dann den Hochdruck der Hochdruckquelle 5 zur Verfügung zu stellen, wenn dieser Hochdruck nicht zu einer Bremsung - sei es mit oder ohne

- 4 -

Pedalbetätigung - benötigt wird. Das Vorrangventil 6 speist zum einen das Dosierventil 7, welches den Bremsdruck pedalabhängig an die hydraulische Steuereinheit 8 weitergibt und zum anderen die Druckleitung 10, welche unter Umgehung des Dosierventils 7 direkt in die hydraulische Steuereinheit 8 hineingeführt ist. Die Druckleitung 10 weist noch einen Sicherheitsspeicher 45 auf, der einen Reservedruck zur Verfügung zu stellen vermag, falls das Vorrangventil 6 fehlerhaft schalten sollte und der Hochdruck der Hochdruckquelle 5 nicht zur Verfügung steht.

Für einen Bremsdruckabbau besitzt das Dosierventil 7 noch eine Entlastungsleitung 13, in welche eine Entlastungsleitung 14 der Niveauregulierung NR einmündet. Die Entlastungsleitung 13 führt zum Vorratsbehälter 1. Sie dient zu einem Bremsdruckabbau bei Lösen des Bremspedals 9.

Vom Dosierventil 7 gehen zwei symmetrisch aufgebaute Bremskreise I und II aus, deren Bremsleitungen 11 bzw. 12 ebenfalls in die hydraulische Steuereinheit 8 führen.

Die nun folgende Beschreibung des Bremskreises I innerhalb der hydraulischen Steuereinheit 8 gilt analog auch für den Bremskreis II. Die Bremsleitung 11 teilt sich an einem Knotenpunkt 15 in zwei Bremszweige 16 und 17 auf. Der Bremszweig 16 führt über ein Einlaßventil 18 zur Radbremse 20 eines nicht angetriebenen Rades. Der Bremszweig 17 durchläuft ein Trennventil 22 und führt über ein Einlaßventil 19 zur Radbremse 21 eines angetriebenen Rades. Von den Radbremsen 20 und 21 führen Auslaßleitungen 23 bzw. 24 über jeweils ein Auslaßventil 25 bzw. 26 in eine Hauptauslaßleitung 27, welche in die Entlastungsleitung 13 einmündet. Diese Auslaßleitungen 23, 24 und 27 dienen dem Bremsdruckabbau im Rahmen einer Schlupfregelung.

- 5 -

Die Druckleitung 10 ist innerhalb der hydraulischen Steuereinheit 8 mit einem elektromagnetisch betätigten, stromlos geschlossenen 2-2-Wegeventil 28 versehen und teilt sich stromab dieses Sperrventils 28 in zwei Druckzweige 29 und 30 auf. Jeder der Druckzweige 29 und 30 ist mit einem Rückschlagventil 31 bzw. 32 versehen, welches ein Rückströmen von Druckmittel zur Druckleitung 10 hin verhindert. Der Druckzweig 29 mündet in den Bremszweig 17 ein zwischen dem Trennventil 22 und dem Einlaßventil 19. Entsprechend mündet der Druckzweig 30, welcher dem Bremskreis II zugeordnet ist, in den zugehörigen Bremskreis 33, welcher zur Radbremse 34 eines angetriebenen Rades führt.

Die dargestellte Bremsanlage erlaubt bei diagonaler Bremskreisaufteilung eine Aktivbremsung durch die Hochdruckquelle 5 unter Umgehung des Dosierventils 7 nur in die Radbremsen 21 und 34 einer Achse. Soll die Möglichkeit einer Aktivbremsung für beide Räder eines Bremskreises verwirklicht werden, so müssen lediglich die Bremszweige 16 und 35, welche zu den Radbremsen 20 und 36 der zusätzlich aktiv zu bremsenden Räder führen, auf der anderen Seite des Trennventils 22 bzw. 37 von der Bremsleitung 11 bzw. 12 abzweigen. Das bedeutet, daß die Trennventile 22 und 37 dann in den Bremsleitungen 11 bzw. 12 angeordnet sind und die Knotenpunkte 15 bzw. 38 auf die andere Seite der Trennventile 22 bzw. 37 verschoben sind.

Alternativ zu der dargestellten Ventilkombination 39 bestehend aus Sperrventil 28 und Rückschlagventilen 31 und 32 kann auch eine Ventilkombination 40 gemäß Fig. 2 in das Schaltbild von Fig. 1 eingesetzt werden. Die Druckleitung 10 ist in dieser Version nicht mit einem Sperrventil versehen, dafür aber die

- 6 -

Druckzweige 29 und 30. Jedes der beiden Sperrventile 41 und 42 ist ein elektromagnetisch betätigtes, stromlos geschlossenes 2-2-Wegeventil. Selbstverständlich eignet sich auch die Ventilanordnung 40 für eine Bremsanlage, welche eine Aktivbremsung in den Radbremsen beider Achsen erlaubt.

Wenn eine Aktivbremsung in der Bremsanlage nach Fig. 1 oder Fig. 2 nicht nur zum Zwecke der Antriebsschlupfregelung, sondern auch beispielsweise zur Giermomentenregelung eingesetzt werden soll, empfiehlt es sich, in die vom Dosierventil 7 ausgehenden Bremsleitungen 11 und 12 Drucksensoren 43 und 44 einzufügen. Damit ist sichergestellt, daß eine Betätigung des Bremspedals 9 erkannt werden kann, da dann das Dosierventil 7 über die Bremsleitungen 11 und 12 Druck in die hydraulische Steuereinheit 8 einspeist. In diesem Fall muß bei einer Aktivbremsung die Drucküberlagerung von pedalbetätigter Bremsung und pedalunabhängiger Bremsung berücksichtigt werden. Bei einer Giermomentenregelung kann entweder nur das Einbremsen in eine Achse vorgesehen sein, so daß die hydraulische Steuereinheit 8 wie dargestellt verwendet werden kann. Normalerweise wird jedoch zur Giermomentenregelung eine Möglichkeit zur Aktivbremsung in die Radbremsen beider Achsen gefordert, so daß die hydraulische Steuereinheit 8 in der zuvor beschriebenen modifizierten Form Verwendung findet.

Die Sperrventile 28, 41 und 42 bleiben bei jeder pedalbetätigten Bremsung geschlossen. Daher kann sich auch der Sicherheitsspeicher 11 zwischen dem Vorrangventil 6 und dem Dosierventil 7 nicht entladen, es sei denn, daß die Niveauregulierungsanlage NR aus dem Sicherheitsspeicher 11 Druckmittel benötigt. Grundsätzlich wird jedoch der Hochdruck aus der Hochdruckquelle 5 bereitgestellt. Die Druckregelung an den Radbremsen 20,21,34,36 erfolgt auf an sich bekannte Weise über die Einlaßventile und die Auslaßventile der hydraulischen Steuereinheit 8.

- 7 -

Die erfindungsgemäßen Bremsanlagen gemäß Fig. 1, Fig. 2 oder in modifizierter Form mit einer Möglichkeit zur Aktivbremsung an beiden Fahrzeugachsen haben also den Vorteil, daß durch die Ventilanordnungen 39 und 40 eine sichere Kreistrennung bewirkt wird, so daß eine einzige Hochdruckquelle 5 für alle Zwecke der Bremsbetätigung ausreicht.

- 8 -

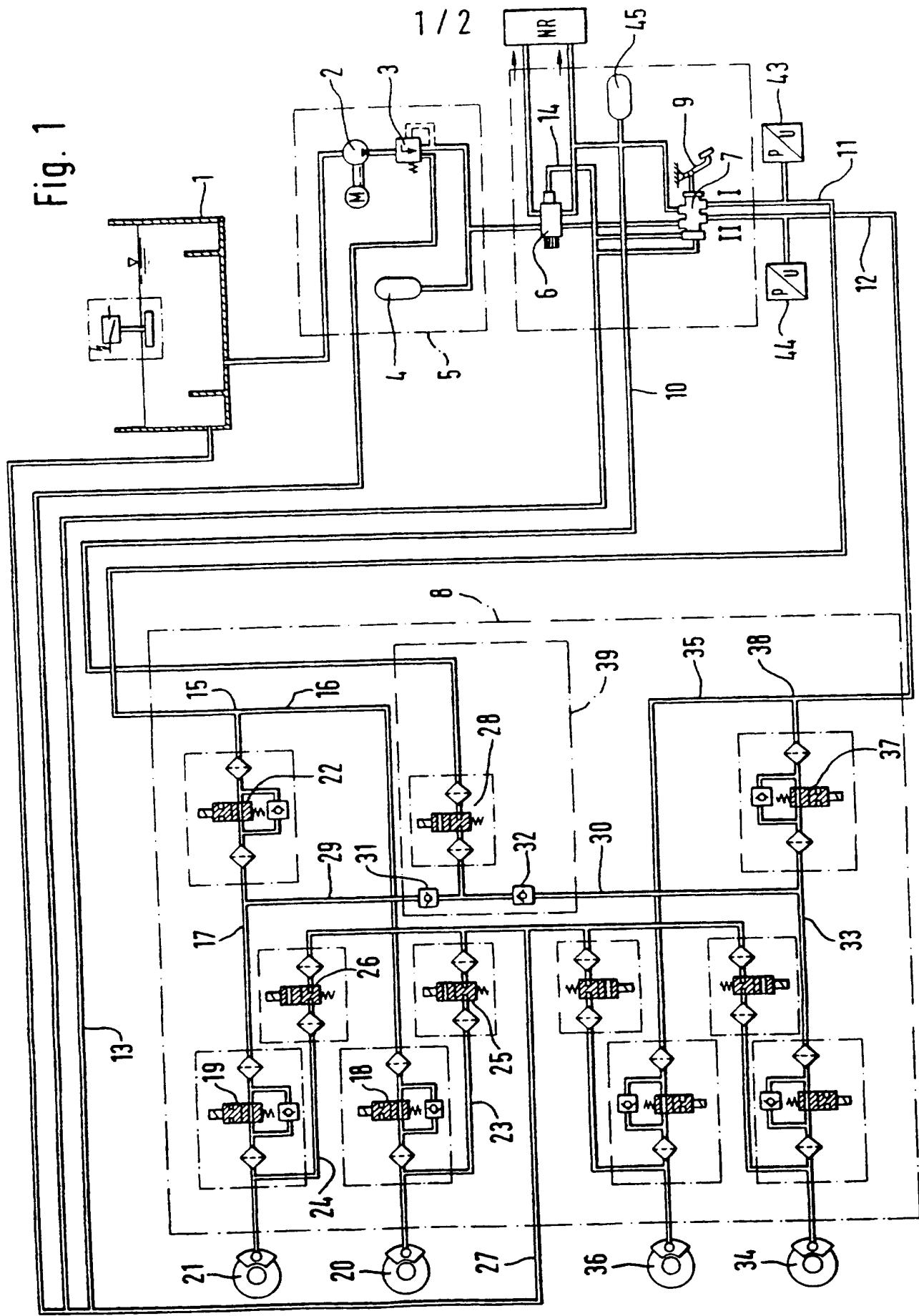
Patentansprüche

1. Hydraulische Zweikreisbremsanlage für Kraftfahrzeuge, mit einer hydraulischen Hochdruckquelle (5), deren Druck über ein pedalbetätigtes Dosierventil (7) in zwei Bremsleitungen (11,12) einspeisbar ist, die über Bremszweige (16,17,33,35) mit jeweils mindestens einer Radbremse (20,21,34,36) verbunden sind, mit Auslaßleitungen (23,24,27) von den Radbremsen (20,21) zu einem Vorratsbehälter (1), mit Einlaßventilen (18,19) in den Bremszweigen (16,17) und Auslaßventilen (25,26) in den Auslaßleitungen (23,24), mit einer sperrbaren Druckleitung (10), die von der Hochdruckquelle (5) her unter Umgehung des Dosierventils (7) an zumindest eine der Bremsleitungen (16,17) anknüpft, wobei diese Bremsleitung (17) ein Trennventil (22) zwischen Anknüpfung der Druckleitung (10) und dem Dosierventil (7) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß auch die andere Bremsleitung (12) ein Trennventil (37) aufweist und die Druckleitung (10) sich in zwei mit Ventilen (31,32) versehene Druckzweige (29,30) aufteilt, von denen jeder an die Bremsleitungen (17) zwischen Trennventil (22) und Einlaßventil (19) anknüpft.
2. Bremsanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Druckzweig (29,30) ein Rückschlagventil (31,32) aufweist, das von der Hochdruckquelle (5) zu den Radbremsen (21,34) hin öffnet.
3. Bremsanlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Druckzweig (29,30) ein Sperrventil (41,42) aufweist.

- 9 -

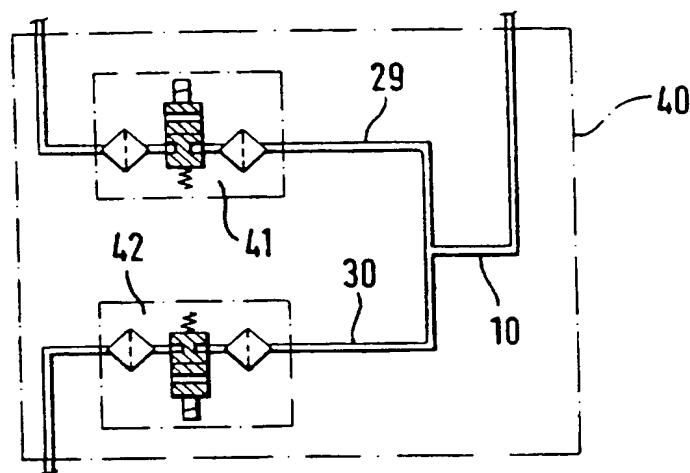
4. Bremsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jede der beiden Bremsleitungen (11,12) zwischen Dosierventil (7) und Trennventil (22,37) einen Drucksensor (43,44) aufweist, der den durch das Dosierventil (7) eingespeisten Druck erfaßt.
5. Bremsanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Hochdruckquelle (5) eine Hochdruckpumpe (2) und einen Hochdruckspeicher (4) umfaßt und zwischen Hochdruckquelle (5) und Dosierventil (7) ein Vorrangventil (6) angeordnet ist, welches den Hochdruck zu einer Niveauregulierungsanlage (NR) des Fahrzeugs abzweigt, wenn dieser Hochdruck nicht zur Bremsbetätigung benötigt wird.

Fig. 1



2 / 2

Fig. 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EP 96/05182

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B 60 T 15/38, B 60 T 11/24

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B 60 T

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB, A, 1 587 374 (ROBERT BOSCH GMBH) 01 April 1981 (01.04.81), Fig. 1-3 --	1
A	GB, A, 1 514 102 (WABCO WESTINGHOUSE GMBH) 14 June 1978 (14.06.78), Fig. 1-4 --	1
A	GB, A, 1 437 694 (GENERAL MOTORS CORPORATION) whole document --	1
A	DE, C, 3 928 874 (MERCEDES-BENZ AG) 10 January 1991 (10.01.91), Fig. 1.	1

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

26 February 1997 (26.02.97)

Date of mailing of the international search report

18 March 1997 (18.03.97)

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office
Facsimile No.

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internat. Jds Aktenzeichen
PCT/EP 96/05182

A. KLASSEFIZIERTUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

B 60 T 15/38, B 60 T 11/24

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC 6

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiert Mindestpräzisstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbol)

B 60 T

Recherchierte aber nicht zum Mindestpräzisstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGEGEHENDE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	GB, A, 1 587 374 (ROBERT BOSCH GMBH) 01 April 1981 (01.04.81), Fig. 1-3. --	1
A	GB, A, 1 514 102 (WABCO WESTINGHOUSE GMBH) 14 June 1978 (14.06.78), Fig. 1-4. --	1
A	GB, A, 1 437 694 (GENERAL MOTORS CORPORATION) 03 June 1976 (03.06.76), ganzes Dokument. --	1
A	DE, C, 3 928 874 (MERCEDES-BENZ AG) 10 January 1991 (10.01.91), Fig. 1.	1

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

*'A' Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

*'E' älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

*'I' Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

*'O' Veröffentlichung, die sich auf eine mundliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

*'P' Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

*'T' Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

*'X' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindenderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

*'Y' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindenderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

*'&' Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

26 Februar 1997

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

18. 03. 97

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.O. 5818 Patentanlage 2
NL - 2280 Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax (+31-70) 340-3016

Revoilmachugter Beurensteier
KAMMERER e.h.

BEST AVAILABLE COPY

INTERNATIONALER ~~RECHERCHENBERICHT~~

PCT/EP 96/05182

Internationales Aktenzeichen

III. EINSCHLAGIGE VEROFFENTLICHUNGEN (Fortsetzung von Blatt 2)

Art.	Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE, A, 3 344 547 (ALFRED TEVES GMBH) 20 June 1985 (20.06.85), ganzes Dokument. ----	1

Anmerkungen siehe Beiflatt